

Helsinki 18.5.2001

JC872 U.S. PRO
09/898169
07/03/01

ETUOIKEUSTODISTUS
PRIORITY DOCUMENT

Hakija
Applicant

Nokia Mobile Phones Ltd
Espoo



Patenttihakemus nro
Patent application no

20001617

Tekemispäivä
Filing date

06.07.2000

**CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT**

Kansainvälinen luokka
International class

H04B

BEST AVAILABLE COPY

Keksinnön nimitys
Title of invention

"Tiedonsiirtomenetelmä ja -järjestely"

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings originally filed with the Finnish Patent Office



Pirjo Kallio
Tutkimussihteeri

Maksu 300,- mk
Fee 300,- FIM

Osoite: Arkadiankatu 6 A Puhelin: 09 6939 500 Telefax: 09 6939 5328
P.O.Box 1160 Telephone: + 358 9 6939 500 Telefax: + 358 9 6939 5328
FIN-00101 Helsinki, FINLAND

Attorney's Docket No.: 324-010441-US(PAR)

PATENT

JC872 U.S. PTO
09/898169
07/03/01

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Express Mail No.: EL627430963US

In re application of: LANSIO et al.

Serial No.: 0 /

Filed: Herewith

For: DATA TRANSMISSION METHOD AND ARRANGEMENT

Group No.:

Examiner:

**Commissioner of Patents and Trademarks
Washington, D.C. 20231**

TRANSMITTAL OF CERTIFIED COPY

Attached please find the certified copy of the foreign application from which priority is claimed for this case:

Country : Finland
Application Number : 20001617
Filing Date : 6 July 2000

WARNING: "When a document that is required by statute to be certified must be filed, a copy, including a photocopy or facsimile transmission of the certification is not acceptable." 37 CFR 1.4(f) (emphasis added.)


SIGNATURE OF ATTORNEY

Reg. No.: 24,622

Clarence A. Green

Tel. No.: (203) 259-1800

Type or print name of attorney

Perman & Green, LLP

Customer No.: 2512

P.O. Address

425 Post Road, Fairfield, CT 06430

NOTE: The claim to priority need be in no special form and may be made by the attorney or agent if the foreign application is referred to in the oath or declaration as required by § 1.63.

(Transmittal of Certified Copy [5-4])

Tiedonsiirtomenetelmä ja -järjestely

Keksinnön ala

Keksinnön kohteena on tiedonsiirtomenetelmä ja -järjestely, jossa tietoa siirretään langattoman järjestelmän ja jonkin toisen järjestelmän välillä.

- 5 Erityisesti keksintö kohdistuu järjestelmiin, joissa eri laitteissa olevien ohjelmistojen välillä siirretään tietoa.

Keksinnön tausta

Tietojärjestelmien suunnittelussa ja ylläpidossa on kiinnitetty huomiota eri järjestelmien välisten yhteyksien luomiseen ja sujuvaan toimimiseen.

- 10 Toisistaan erillään olevat järjestelmät ovat usein toteutettu sangen monilla eri menetelmillä ja eri tyyppisillä laitteistoilla, jotka eivät ole keskenään yhteensopivia. Eri järjestelmien yhteensovittaminen on ollut työlästä ja aikaavievää, mikäli ollenkaan mahdollista.

- Tästä syystä useat eri laite- ja järjestelmävalmistajat ovat kehittä-
- 15 neet yhteisen arkkitehtuurin, CORBAn (Common Object Request Broker Architecture), jolla erityyppiset ja eri ohjelmointikieliä käyttäen toteutetut tietokonejärjestelmät voivat kommunikoida keskenään joustavasti. CORBA määrittelee GIOP-protokollan (General Inter-ORB Protocol), jota soveltaen eri tyyppiset laitteet ja eri ohjelmointikielillä ohjelmoidut ohjelmat voivat kommunikoida.
- 20 GIOP-protokolla on yleinen protokolla, ja siitä on erityisesti internet-ympäristöön tehty IIOP (Internet Inter-ORB Protocol). CORBasta on saatavissa lisätietoja esimerkiksi arkkitehtuurin luoneen yhteenliittymän OMG:n (Object Management Group) julkaisemasta spesifikaatiosta The Common Object Request Broker: Architecture And Specification., Revision 2.0. Spesifikaatio löytyy
- 25 myös osoitteesta www.omg.org.

- CORBA on kehitetty sellaisia järjestelmiä varten, jotka ovat kiinteässä yhteydessä toisiinsa jonkin tarkemmin määrittelemättömän verkon välityksellä. Protokollaa suunniteltaessa ei juurikaan ole kiinnitetty huomiota siirtotien mahdolliseen kapasiteettiin, vaan pääpaino on ollut joustavan ja turvallisen
- 30 protokollan luomisessa. Koska viime aikoina langattoman viestinnän osuus on ollut voimakkaassa kasvussa, myös tietojärjestelmiä ja erilaisia ohjelmistoja on alettu käyttämään tietokoneissa ja laitteissa, joiden ainoa tai pääasiallinen yhteys muihin verkkoihin on langaton verkko, kuten GSM, GPRS tai UMTS. Langattomien verkkojen kyky siirtää informaatiota on huomattavasti suppeampi
- 35 kuin kiinteillä, langallisilla verkoilla. Tästä syystä CORBA:n soveltaminen lan-

gattomissa järjestelmissä ei ole ollut yleistä. CORBA:n siirtäminen langattoman siirtotien yli on osoittautunut erittäin hitaaksi raskaan signaloinnin ja suuren siirrettävän tietomäärän takia.

Yleensä langattomien laitteiden ohjelmistosovelluksissa sovellukset
 5 ovat määrittäneet omat rajapintansa ja yhteysprotokollansa, jotka ovat olleet suorassa liitoksessa varsinaisen datasiirron kanssa. Tätä havainnollistaa kuvio 1. Kuviossa esitetään kolme langatonta yhteyttä käyttävässä laitteessa toimivaa ohjelmistosovellusta 100 - 104. Kullakin ohjelmistolla on oma yhteysprotokollansa 106 - 110, jonka avulla ne ovat yhteydessä siirtokerrokseen 112, joka
 10 huolehtii datasiirrosta langatonta yhteyttä käyttäen. Tässä ratkaisussa sovellukset joutuvat olemaan sidoksissa siirtokerrokseen, joka vaikeuttaa ja hankaloittaa sovelluskehitystä.

Keksinnön lyhyt selostus

Keksinnön tavoitteena onkin toteuttaa menetelmä ja menetelmän
 15 toteuttava järjestely siten, että yllä mainittuja ongelmia saadaan lievennettyä. Tämä saavutetaan menetelmällä tiedonsiirron toteuttamiseksi ainakin kahden ohjelmiston välillä, jotka ohjelmistot ovat käytössä yhdessä tai useammassa laitteessa, jotka laitteet ovat kykeneviä muodostamaan yhteyden tiedonsiirtojärjestelmään, jossa menetelmässä ainakin osa ainakin kahden eri laitteen vä-
 20 lisestä yhteydestä toteutetaan langattomalla yhteydellä, ja ainakin osa ohjelmistojen välisestä kommunikaatiosta tapahtuu metodikyselyjen avulla, joissa kukin metodikysely sisältää palvelupyynnön, ja joka metodikysely ohjataan järjestelmän palvelujakajalle, joka ohjaa metodikyselyn käsittämän palvelupyynnön annetulle palvelijalle, joka vastaa metodikyselyyn tarvittavan palvelun mu-
 25 kaisesti lähettämällä palvelun vaatiman informaation palvelujakajalle, joka lähettää tiedon metodikyselyn lähettäjälle, ja jossa menetelmässä kommunikaation yhteydessä määritetään palvelupyynnön tarjoava palvelija, ja joissa laitteissa ainakin osa käytössä olevista ja tiedonsiirtoon osallistuvista ohjelmista on toteutettu skriptipohjaisen ohjelmistokielen avulla.

Keksinnön mukaisessa menetelmässä langattomia yhteyksiä käyttävässä laitteessa käytössä oleva ohjelma lähettää metodikyselyt tietyille sovellukselle, joka sovellus välittää palvelupyyntöjä ja pyyntöjen vastauksia palvelujakajan ja tiedonsiirtoa tarvitsevan ohjelmiston välillä, ja sovittaa skriptipohjaisen ohjelmiston ja muun järjestelmän väliset tiedonsiirtopyynnot ja pyyntövas-
 35 taukset yhteensopiviksi.

Keksinnön kohteena on myös järjestely tiedonsiirron toteuttamiseksi ainakin kahden ohjelmiston välillä, jotka ohjelmistot ovat käytössä yhdessä tai useammassa laitteessa, jotka laitteet käsittävät välineet muodostaa yhteys tiedonsiirtojärjestelmään, jossa järjestelmässä ainakin osa ainakin kahden eri

5 laitteen välisestä yhteydestä on toteutettu langattomalla yhteydellä, ja jossa järjestelmässä ainakin osa laitteiden kommunikaatiosta on sovitettu tapahtumaan metodikyselyjen avulla, joissa kukin metodikysely sisältää palvelupyynnön, ja joka järjestelmä käsittää yhden tai useamman palvelujakajan, joka ohjaa metodikyselyn käsittämän palvelupyynnön annetulle palvelijalle, joka on

10 sovitettu vastaamaan metodikyselyyn tarvittavan palvelun mukaisesti lähettämällä palvelun vaatiman informaation palvelujakajalle, joka on sovitettu lähettämään tiedon metodikyselyn lähettäjälle, ja jonka kommunikaation yhteydessä määritetään palvelupyynnön tarjoava palvelija, ja joissa laitteissa ainakin osa käytössä olevista ja tiedonsiirtoon osallistuvista ohjelmista on toteutettu

15 skriptipohjaisen ohjelmistokielen avulla.

Keksinnön mukainen järjestely käsittää sovelluksen, joka välittää palvelupyyntöjä ja pyyntöjen vastauksia palvelujakajan ja tiedonsiirtoa tarvitsevan ohjelmiston välillä, ja joka sovittaa skriptipohjaisen ohjelmiston ja muun järjestelmän väliset tiedonsiirtopyynnot ja pyyntövastaukset yhteensopiviksi.

20 Keksinnön edulliset suoritusmuodot ovat epäitsenäisten patentti-vaatimusten kohteena.

Keksintö perustuu siihen, että langattomissa laitteissa on toteutettu ohjelmisto, joka sovittaa langattomien laitteiden ohjelmistojen käyttämien palvelujen tarvitsemat pyynnot ja pyyntövastaukset langattoman laitteen ja muun,

25 ulkoisen järjestelmän välillä siten, että useat eri ohjelmistot voivat käyttää samaa protokollaa ja samoja viestejä. Langaton laite käsittää oman sovelluksen, joka muuttaa langattoman laitteen ohjelmiston generoiman pyynnön muuhun järjestelmään sopivaksi ja toisessa suunnassa taas järjestelmästä tulevan vastauksen langattoman laitteen ohjelmiston ymmärtämään muotoon. Sovellus

30 voi sovittaa kiinteässä verkossa käytetyn protokollan, esimerkiksi GIOP-protokollan, langattomalla siirtotiellä paremmin siirrettävään muotoon.

Keksinnön mukaisella menetelmällä ja järjestelmällä saavutetaan useita etuja. Koska langattomissa laitteissa voidaan keksinnön avulla käyttää useissa ohjelmistosovelluksissa samaa protokollaa, joka ei ole sidoksissa siir-

35 tokerrokseen ja on perusrakenteeltaan samankaltainen kuin kiinteässä verkossa, yksinkertaistuu ohjelmistojen kehitys ja kommunikoinnin toteutus huomati-

tavasti, ilman että siirtotie kuormittuu liikaa tai että yhteydestä tulisi epäkäytännöllisen hidas.

Kuvioiden lyhyt selostus

- Keksintöä selostetaan nyt lähemmin edullisten suoritusmuotojen yhteydessä, viitaten oheisiin piirroksiin, joissa
- 5 kuvio 1 havainnollistaa jo selostettuja tunnetun tekniikan mukaisia sovellusprotokollia,
- kuvio 2 havainnollistaa esimerkkinä käytettävän matkapuhelinjärjestelmän rakennetta,
- 10 kuvio 3 havainnollistaa tarkemmin esimerkkinä käytettävän matkapuhelinjärjestelmän rakennetta,
- kuvio 4 havainnollistaa CORBA-arkkitehtuuria yleisellä tasolla,
- kuvio 5 havainnollistaa keksinnön erään edullisen toteutusmuodon mukaista ratkaisua,
- 15 kuvio 6 havainnollistaa keksinnön erään edullisen toteutusmuodon mukaisen ratkaisun toimintaa,
- kuvio 7 havainnollistaa keksinnön toisen edullisen toteutusmuodon mukaista ratkaisua ja
- kuviossa 8 havainnollistetaan erään keksinnön mukaisessa järjestelyssä käytettäväksi soveltuvan laitteen rakennetta.
- 20

Edullisten toteutusmuotojen yksityiskohtainen selostus

- Esillä olevaa keksintöä voidaan käyttää erilaisissa radiojärjestelmissä, jossa päätelaitteilla on erilaisia radiotieominaisuuksia. Sinänsä ei ole merkitystä, mitä monikäyttömenetelmää järjestelmässä käytetään. Esimerkiksi
- 25 CDMA, WCDMA sekä TDMA ovat mahdollisia monikäyttömenetelmiä. Edelleen järjestelmä voi tukea sekä piirikytkentäisiä että pakettikytkentäisiä yhteyksiä.

- Viitaten kuvioon 2 selostetaan erään keksinnön edullisten toteutusmuotojen mukaisen esimerkkinä käytettävän matkapuhelinjärjestelmän rakennetta. Kyseessä on vain eräs mahdollinen vaihtoehto, kuten alan ammattimiehelle on selvää. Matkapuhelinjärjestelmän pääosat ovat ydinverkko CN, maanpäällinen radioliittymäverkko BSS ja tilaajapäätelaite MS. CN:n ja BSS:n välinen rajapinta on tässä esimerkissä nimeltään Gb, ja BSS:n ja MS:n välinen ilmarajapinta on nimeltään Um.
- 30

Radioliittymäverkko muodostuu tukiasemaverkkoalijärjestelmistä (radio network subsystem) RNS. Kukin tukiasemaverkkoalijärjestelmä RNS muodostuu tukiasemaohjaimesta (radio network controller) RNC ja yhdestä tai useammasta lähetinvastaanottimista käsittävästä tukiasemasta B. Tukiasema-
 5 ohjaimen ja tukiaseman välistä rajapintaa kutsutaan nimellä lub. Tukiaseman kuulumusalue eli solua merkitään kuviossa 1 C:llä.

Kuviossa 2 esitetty kuvaus on melko abstrakti, joten sitä selvennetään kuviossa 3 esitetyllä tarkemmalla esimerkillä solukkoradiojärjestelmästä. Kuvio 3 sisältää vain oleelliset lohkot, mutta alan ammattimiehelle on selvää, että tavanomaiseen solukkoradioverkkoon sisältyy lisäksi muitakin toimintoja ja rakenteita, joiden tarkempi selittäminen ei tässä ole tarpeen. Huomattakoon myös, että kuviossa 3 on esitetty vain eräs esimerkkirakenne. Keksinnön mukaisissa järjestelmissä saattavat yksityiskohdat poiketa kuviossa 3 esitetyistä, mutta keksinnön kannalta näillä eroilla ei ole merkitystä.

15 Solukkoradioverkko käsittää siis tyypillisesti kiinteän verkon infrastruktuurin eli verkko-osan 300, ja tilaajapäätelaitteita 302, jotka voivat olla kiinteästi sijoitettuja, ajoneuvoon sijoitettuja tai kannettavia mukana pidettäviä päätelaitteita. Verkko-osassa 300 on tukiasemia 304. Tukiasema vastaa edellisen kuvion B-solmua. Useita tukiasemia 304 keskitetysti puolestaan ohjaa niihin
 20 yhteydessä oleva tukiasemaohjain 306. Tukiasemassa 304 on lähetinvastaanottimia 308 ja multiplekseriyksikkö 312.

Tukiasemassa 304 on edelleen ohjausyksikkö 310, joka ohjaa lähetinvastaanottimien 308 ja multiplekserin 312 toimintaa. Multiplekserillä 312 sijoitetaan useiden lähetinvastaanottimien 308 käyttämät liikenne- ja ohjauskanavat yhdelle siirtoyhteydelle 314. Siirtoyhteys 314 muodostaa rajapinnan lub.
 25

Tukiaseman 304 lähetinvastaanottimista 308 on yhteys antenniyksikköön 318, jolla toteutetaan kaksisuuntainen radioyhteys 316 tilaajapäätelaitteeseen 302. Kaksisuuntaisessa radioyhteydessä 316 siirrettävien kehysten rakenne on järjestelmäkohtaisesti määritelty, ja sitä kutsutaan ilmarajapinnaksi
 30 Um.

Tukiasemaohjain 306 käsittää ryhmäkytkentäkentän 320 ja ohjausyksikön 322. Ryhmäkytkentäkenttää 320 käytetään puheen ja datan kytkentään sekä yhdistämään signaalintipiirejä. Tukiaseman 304 ja radioverkkokontrollerin 306 muodostamaan radioverkkoalijärjestelmään 332 kuuluu lisäksi
 35 transkooderi 324. Transkooderi 324 sijaitsee yleensä mahdollisimman lähellä matkapuhelinkeskusta 328, koska puhe voidaan tällöin siirtokapasiteettia

säästään siirtää solukkoradioverkon muodossa transkooderin 324 ja radioverkokontrollerin 306 välillä.

Transkooderi 324 muuntaa yleisen puhelinverkon ja radiopuhelinverkon välillä käytettävät erilaiset puheen digitaaliset koodausmuodot toisilleen sopiviksi, esimerkiksi kiinteän verkon muodosta solukkoradioverkon johonkin muuhun muotoon ja päinvastoin. Ohjausyksikkö 322 suorittaa puhelunohjausta, liikkuvuuden hallintaa, tilastotietojen keräystä ja signalointia.

Kuviossa 3 kuvataan edelleen matkapuhelinkeskus 328 ja portti-
matkapuhelinkeskus 330, joka hoitaa matkapuhelinjärjestelmän yhteydet ulkopuoliseen maailmaan, tässä yleiseen puhelinverkkoon 336.

Kuten kuviosta 3 nähdään, niin ryhmäkytkentäkentällä 320 voidaan suorittaa kytkentöjä sekä yleiseen puhelinverkkoon (PSTN = Public Switched Telephone Network) 336 matkapuhelinkeskuksen 328 välityksellä että pakettisiirtoverkkoon 342.

Pakettisiirtoverkon 342 ja ryhmäkytkentäkentän 320 välisen yhteyden luo tukisolmu 340 (SGSN = Serving GPRS Support Node). Tukisolmun 340 tehtävänä on siirtää paketteja tukiasemajärjestelmän ja porttisolmun (GGSN = Gateway GPRS Support Node) 344 välillä, ja pitää kirjaa tilaajapäätelaitteen 302 sijainnista alueellaan.

Porttisolmu 344 yhdistää julkisen pakettisiirtoverkon 346 ja pakettisiirtoverkon 342. Rajapinnassa voidaan käyttää internet-protokollaa tai X.25-protokollaa. Porttisolmu 344 kätkee kapseloimalla pakettisiirtoverkon 342 sisäisen rakenteen julkiselta pakettisiirtoverkolta 346, joten pakettisiirtoverkko 342 näyttää julkisen pakettisiirtoverkon 346 kannalta aliverkolta, jossa olevalle tilaajapäätelaitteelle 302 julkinen pakettisiirtoverkko voi osoittaa paketteja ja jolta voi vastaanottaa paketteja.

Pakettisiirtoverkko 342 on tyypillisesti yksityinen internet-protokollaa käyttävä verkko, joka kuljettaa signalointia ja tunneloitua käyttäjän dataa. Verkon 342 rakenne voi vaihdella operaattorikohtaisesti sekä arkkitehtuuriltaan että protokolliltaan internet-protokollakerroksen alapuolella.

Julkinen pakettisiirtoverkko 346 voi olla esimerkiksi maailmanlaajuinen Internet.

Tyypillisesti ilmarajapinnassa 316 pakettisiirtoon käytetään piirikytkentäisestä siirrosta vapaita aikavälejä. Pakettisiirtoon kapasiteetti varataan dynaamisesti, eli tiedonsiirtopyynnön tullessa mikä tahansa vapaa kanava voidaan allokoida pakettisiirron käyttöön. Järjestely on luonteeltaan joustava, jolloin piirikytkentäisillä yhteyksillä on etusija pakettisiirtoyhteyksiin nähden. Tar-

vittaessa piirikytkentäinen siirto kumoaa pakettikytkentäisen siirron, eli pakettisiirron käytössä oleva aikaväli annetaan piirikytkentäisen siirron käyttöön. Näin voidaan menetellä, koska pakettisiirto sietää hyvin tällaisia keskeytyksiä: siirtoa vain jatketaan toisella käyttöön allokoitavalla aikavälillä. Järjestely voidaan toteuttaa myös siten, ettei piirikytkentäiselle siirrolle anneta mitään ehdotonta prioriteettia, vaan sekä piirikytkentäiset että pakettikytkentäiset siirtopyynnöt palvellaan niiden tulojärjestyksessä. Esillä olevan keksinnön kannalta näillä järjestelyillä ei kuitenkaan ole merkitystä.

Tarkastellaan seuraavaksi hieman CORBA-arkkitehtuurin mukaista tiedonsiirtoa yleisellä tasolla kuvion 4 avulla. Kuviossa 4 esitetään eräs langaton laite 400, jossa on käynnissä jokin ohjelmistosovellus 402. Sovellus tarvitsee jotakin palvelua, esimerkiksi tietoa jostain tietokannasta, ja se lähettää metodikyselyn (method call), jossa tämä palvelu on määritelty. Laite käsittää toisen palvelunjakajasovelluksen, jota kutsutaan termillä ORB (Object Request Broker) 404, joka käsittelee eri sovellusten metodikyselyt. ORB etsii palvelun tarjoajan (sopivan palvelimen) osoitteen lähettämällä kyselyn CORBA:n nimi-palvelimelle 412. Saatuaan vastauksen ORB välittää kyselyn kyseiselle palvelimelle. Kuvion 4 tapauksessa sopivaa palvelinta ei löytynyt saman ORB:n alaisuudesta, joten kysely välitetään GIOP-protokollaa käyttäen jonkin toisen laitteen 406 palvelunjakajasovellukselle 408, joka välittää kutsun siihen yhteydessä olevaan sopivaan palvelimeen 410, joka tyypillisesti on jokin toinen ohjelmistosovellus. Tämä palvelin toimittaa vastauksen, joka välitetään takaisin alkuperäiselle ohjelmistosovellukselle 402. Ohjelmistosovellus 402 ei sinänsä ole tietoinen palvelimen sijainnista, vaan se näkee muun ympäristön ainoastaan metodikyselyjen välityksellä. Palvelunjakajat sekä ohjelmistot on mahdollista toteuttaa eri ohjelmointikielillä ja erilaisissa laitteistoratkaisuissa. Tiedonsiirron yhteydessä suoritetaan CORBA-arkkitehtuurin mukaiset tiedonsiirron osapuolten varmennukset.

Kuviossa 5 havainnollistetaan keksinnön erään edullisen toteutusmuodon mukaista ratkaisua. Kuviossa on esitetty langatonta yhteyttä käyttävä laite 500. Laitteessa on käynnissä sovellus 502, joka on kommunikointiin kykenevä. Sovellus on toteutettu skriptipohjaisen ohjelmistokielen, kuten esimerkiksi JavaScriptin tai WMLScriptin avulla. Tyypillisesti sovellus toimii internet-yhteyksiä hyödyntävän selainohjelmiston alaisuudessa. Laite käsittää tyypillisesti myös yhden tai useamman palvelunjakajan 504, joka ohjaa metodikyselyn käsittämisen palvelupyynnön annetulle palvelijalle, joka on sovitettu vastaamaan

metodikyselyyn. Annettu palvelija voi olla toisessa laitteessa. Sovelluksen tarvitessa jotain palvelua se lähettää metodikyselyn. Laite käsittää sovitinsovelluksen 506, joka tunnistaa skriptimuotoisesta metodikyselystä metodikyselyn parametrit. Sovellus generoi metodikyselyn palvelujakajan ymmärtämässä muodossa ja välittää sen palvelujakajalle 504. Palvelujakaja välittää kyselyn 5 tarvittaessa toisessa laitteessa 510 ajettavalle ohjelmistolle 508. Kyseinen ohjelmisto suorittaa halutun palvelun ja palauttaa oman objektisovittimen (Object Adapter) 518 kautta vastauksen. Objektisovitin on osa CORBA-arkkitehtuuria ja se sovittaa palvelimen metodiviestit palvelujakajalle. Välitys tapahtuu kommunikaatiolaitteiden 512 ja 514 avulla jotain siirtotietä 516 käyttäen. Siirtotie 10 voi olla solukkoradiojärjestelmän radiotie, jokin muu radioyhteys kuten Bluetooth, pakettiliikenteen avulla toteutettu (GPRS) tai infrapunalinkki.

Sovellus 506 on edullisesti toteutettu kirjastosovelluksen avulla. Kirjastosovellus tarjoaa skriptipohjaiselle sovellukselle käyttöön tarvittavat funktiot 15 metodikyselyjen lähettämistä varten. Funktiot kääntävät ulospäin menevät metodikyselyt yleiseen palvelujakajan ymmärtämään muotoon ja toisessa suunnassa kääntävät sovellukselle tulevat viestit skriptikutsuiksi.

Sovelluksen toimintaa havainnollistaa kuvio 6, jossa on kaaviomaisesti esitetty kirjastosovellus 506. Skriptiohjelmiston lähettämä metodikutsu 20 600 kääntyy kirjastofunktion avulla yleiseen viestiformaattiin 602. Skriptiohjelmistolle tuleva viesti 604 kääntyy kirjastofunktion avulla puolestaan skriptikutsuksi 606. Tämä voidaan toteuttaa esimerkiksi taulukoimalla metodikutsut ja niiden parametrit ja vastausarvot. Ulosmenevistä viesteistä 600 kirjasto tunnistaa oikeat viestiformaatit taulukon avulla. Sisääntulevat viestit 604 käsittävät 25 tyypillisesti funktion nimen, jolloin konversio on helppoa.

Kuviossa 7 havainnollistetaan keksinnön erästä toista edullista toteutusmuotoa. Kuvio on muutoin kuvion 5 kaltainen paitsi että tässä toteutusmuodossa sovitinsovellus on integroitu kommunikaatiolaitteiden yhteyteen edullisesti kommunikaatiolaitteiden ohjausohjelmiston osaksi. Tällä ratkaisulla 30 on se etu, että laitteen kompleksisuus ja muistintarve pienenee.

Kuviossa 8 havainnollistetaan erään sellaisen langattoman järjestelmän laitteen rakennetta, jossa keksinnön edullisten toteutusmuotojen mukaisesti ratkaisua voidaan soveltaa. Laite käsittää antennin 818, jolla lähetetään ja vastaanotetaan signaaleja. Antennista signaali viedään duplexsuodattimelle, 35 joka erottaa lähetys- ja vastaanottosuuntien signaalit toisistaan. Vastaanotin 800 käsittää suodattimen, joka estää halutun taajuuskaistan ulkopuoliset taa-

juudet. Sen jälkeen signaali muunnetaan välitaajuudelle tai suoraan kantataajuudelle, jossa muodossa oleva signaali näytteistetään ja kvantisoidaan analogia/digitaalimuunnin 802. Ekvalisaattori 804 kompensoi häiriöitä, esimerkiksi monitie-etenemisen aiheuttamia häiriöitä. Demodulaattori 806 ottaa ekvalisoidusta signaalista bittivirran, joka välitetään demultiplekserille 808. Demultiplekseri 808 erottelee bittivirran eri aikaväleistä omiin loogisiin kanaviinsa. Kanavakoodekki 816 dekodaa eri loogisten kanavien bittivirran, eli päättää, onko bittivirta signalointitietoa, joka välitetään ohjausyksikölle 814, vai onko bittivirta puhetta, joka välitetään 840 edelleen esimerkiksi puhedekooderille. Kanavakoodekki 816 suorittaa myös virheenkorjausta. Ohjausyksikkö 814 suorittaa sisäisiä kontrollitehtäviä ohjaamalla eri yksiköjä. Purskemuodostin 828 lisää opetussekvenssin ja hännän kanavakoodekista 816 tulevaan dataan. Multiplekseri 826 osoittaa kullekin purskeelle sen aikavälin. Modulaattori 824 moduloi digitaaliset signaalit radiotaajuiselle kanta-aallolle. Tämä toiminto on analoginen luonteeltaan, joten sen suorittamisessa tarvitaan digitaali/analogia-muunnin 822. Lähetin 820 käsittää suodattimen, jolla kaistanleveyttä rajoitetaan. Lisäksi lähetin 820 kontrolloi lähetyksen ulostulotehoa. Syntetisaattori 812 järjestää tarvittavat taajuudet eri yksiköille. Syntetisaattorin 812 sisältämä kello voi olla paikallisesti ohjattu. Syntetisaattori 812 luo tarvittavat taajuudet esimerkiksi jänniteohjatulla oskillaattorilla.

Kuviossa 8 esitettävällä tavalla voidaan lähetinvastaanottimen rakenne jakaa vielä radiotaajuusosiin 830 ja digitaaliseen signaalinkäsittelyprosessoriin ohjelmistoinen 832. Radiotaajuusosiin 830 kuuluvat vastaanotin 800, lähetin 820 ja syntetisaattori 812. Digitaaliseen signaalinkäsittelyprosessoriin ohjelmistoinen 832 kuuluvat ekvalisaattori 804, demodulaattori 806, demultiplekseri 808, kanavakoodekki 816, ohjausyksikkö 814, purskemuodostin 828, multiplekseri 826 ja modulaattori 824. Analogisen radiosignaalin muuntamiseksi digitaalseksi signaaliksi tarvitaan analogia/digitaalimuunnin 802, ja vastaavasti digitaalisen signaalin muuntamiseksi analogiseksi signaaliksi digitaali/analogia-muunnin 822.

Edelleen laite voi käsittää käyttöliittymäosat, kuten näytön, näppäimistön, kuulokkeen ja mikrofonin. Näitä ei ole kuviossa kuitenkaan näytetty. Laitteen ohjausyksikkö 814 on tyypillisesti toteutettu mikroprosessorilla muistielementteineen, ja tarvittavine ohjelmistoinen. Ohjausyksikössä voidaan suorittaa sellaisia ohjelmistoja, jotka tarvitsevat erilaisia palveluja, kuten aiemmin on kuvattu.

Vaikka keksintöä on edellä selostettu viitaten oheisten piirustusten mukaisiin esimerkkeihin, on selvää, ettei keksintö ole rajoittunut niihin, vaan sitä voidaan muunnella monin tavoin oheisten patenttivaatimusten esittämän keksinnöllisen ajatuksen puitteissa.

Patenttivaatimukset

1. Järjestely tiedonsiirron toteuttamiseksi ainakin kahden ohjelmiston välillä, jotka

ohjelmistot ovat käytössä yhdessä tai useammassa laitteessa (500, 508), jotka laitteet käsittävät välineet (512) muodostaa yhteys tiedonsiirtojärjestelmään,

jossa järjestelmässä ainakin osa ainakin kahden eri laitteen välisestä yhteydestä on toteutettu langattomalla yhteydellä (516),

ja jossa järjestelmässä ainakin osa laitteiden kommunikaatiosta on sovitettu tapahtumaan metodikyselyjen avulla, joissa kukin metodikysely sisältää palvelupyynnön,

ja joka järjestelmä käsittää yhden tai useamman palvelujakajan (504), joka ohjaa metodikyselyn käsittämän palvelupyynnön annetulle palvelijalle (510), joka on sovitettu vastaamaan metodikyselyyn tarvittavan palvelun mukaisesti lähettämällä palvelun vaatiman informaation palvelujakajalle, joka on sovitettu lähettämään tiedon metodikyselyn lähettäjälle,

ja jonka kommunikaation yhteydessä määritetään palvelupyynnön tarjoava palvelija,

ja joissa laitteissa ainakin osa käytössä olevista ja tiedonsiirtoon osallistuvista ohjelmista on toteutettu skriptipohjaisen ohjelmistokielen avulla, tunnettu siitä, että

järjestely käsittää sovelluksen (506), joka välittää palvelupyyntöjä ja pyyntöjen vastauksia palvelujakajan ja tiedonsiirtoa tarvitsevan ohjelmiston välillä, ja joka sovittaa skriptipohjaisen ohjelmiston ja muun järjestelmän väliset tiedonsiirtopyynnot ja pyyntövastaukset yhteensopiviksi.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen järjestelmä, tunnettu siitä, että sovellus (506) on sovitettu tunnistamaan skriptimuotoisesta metodikyselystä metodikyselyn parametrit ja generoimaan metodikyselyn palvelujakajan ymmärtämässä muodossa.

3. Patenttivaatimuksen 3 mukainen järjestelmä, tunnettu siitä, että sovellus on toteutettu tiedonsiirtovälineiden (512) yhteydessä.

4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen järjestelmä, tunnettu siitä, että sovellus (506) on toteutettu kirjastosovelluksen avulla.

5. Menetelmä tiedonsiirron toteuttamiseksi ainakin kahden ohjelmiston (502, 510) välillä, jotka

ohjelmistot ovat käytössä yhdessä tai useammassa laitteessa (500, 508), jotka laitteet ovat kykeneviä muodostamaan yhteyden tiedonsiirtojärjestelmään,

jossa menetelmässä

5 ainakin osa ainakin kahden eri laitteen välisestä yhteydestä toteutetaan langattomalla yhteydellä (516),

ja ainakin osa ohjelmistojen välisestä kommunikaatiosta tapahtuu metodikyselyjen avulla, joissa kukin metodikysely sisältää palvelupyynnön,

10 ja joka metodikysely ohjataan järjestelmän palvelujakajalle (504), joka ohjaa metodikyselyn käsittämän palvelupyynnön annetulle palvelijalle (510), joka vastaa metodikyselyyn tarvittavan palvelun mukaisesti lähettämällä palvelun vaatiman informaation palvelujakajalle, joka lähettää tiedon metodikyselyn lähettäjälle,

15 ja jossa menetelmässä kommunikaation yhteydessä määritetään palvelupyynnön tarjoava palvelija,

ja joissa laitteissa ainakin osa käytössä olevista ja tiedonsiirtoon osallistuvista ohjelmista on toteutettu skriptipohjaisen ohjelmistokielen avulla,

t u n n e t t u siitä, että

20 langattomia yhteyksiä käyttävässä laitteessa käytössä oleva ohjelma lähettää metodikyselyt tietyille sovellukselle (506),

joka sovellus välittää palvelupyynnöjä ja pyyntöjen vastauksia palvelujakajan ja tiedonsiirtoa tarvitsevan ohjelmiston välillä,

ja sovittaa skriptipohjaisen ohjelmiston ja muun järjestelmän väliset tiedonsiirtopyynnöt ja pyyntövastaukset yhteensopiviksi.

25 6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että sovellus (506) tunnistaa skriptimuotoisesta metodikyselystä metodikyselyn parametrit ja generoi metodikyselyn palvelujakajan ymmärtämässä muodossa.

7. Patenttivaatimuksen 5 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että sovellus (506) tunnistaa palvelujakajalta tulevan vastausviestin ja muuntaa viestin skriptimuotoisen sovelluksen ymmärtämään muotoon.

30 8. Patenttivaatimuksen 6 tai 7 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että sovellus (506) on toteutettu funktioita käsittävän kirjastosovelluksen avulla.

(57) Tiivistelmä

Keksinnön kohteena on menetelmä ja järjestely tiedonsiirron toteuttamiseksi ainakin kahden ohjelmiston välillä, jotka ohjelmistot ovat käytössä yhdessä tai useammassa laitteessa (500, 508), jotka laitteet käsittävät välineet (512) muodostaa yhteys tiedonsiirtojärjestelmään, jossa järjestelmässä ainakin osa ainakin kahden eri laitteen välisestä yhteydestä on toteutettu langattomalla yhteydellä (516). Ainakin osa laitteiden kommunikaatiosta tapahtuu metodikyselyjen avulla. Kukin metodikysely sisältää palvelupyynnön. Järjestelmä käsittää ainakin yhden palvelujakajan (504), joka ohjaa metodikyselyn käsittämän palvelupyynnön annetulle palvelijalle (510), joka vastaa metodikyselyyn tarvittavan palvelun mukaisesti lähettämällä palvelun vaatiman informaation palvelujakajalle, joka lähettää tiedon metodikyselyn lähettäjälle. Kommunikaation yhteydessä määritetään palvelupyynnön tarjoava palvelija. Laitteissa ainakin osa tiedonsiirtoon osallistuvista ohjelmista on toteutettu skriptipohjaisen ohjelmistokielen avulla. Järjestely käsittää sovelluksen (506), joka välittää palvelupyyntöjä ja pyyntöjen vastauksia palvelujakajan ja tiedonsiirtoa tarvitsevan ohjelmiston välillä, ja joka sovittaa skriptipohjaisen ohjelmiston ja muun järjestelmän väliset tiedonsiirtopyynnot ja pyyntövastaukset yhteensopiviksi.

(Kuvio 5)

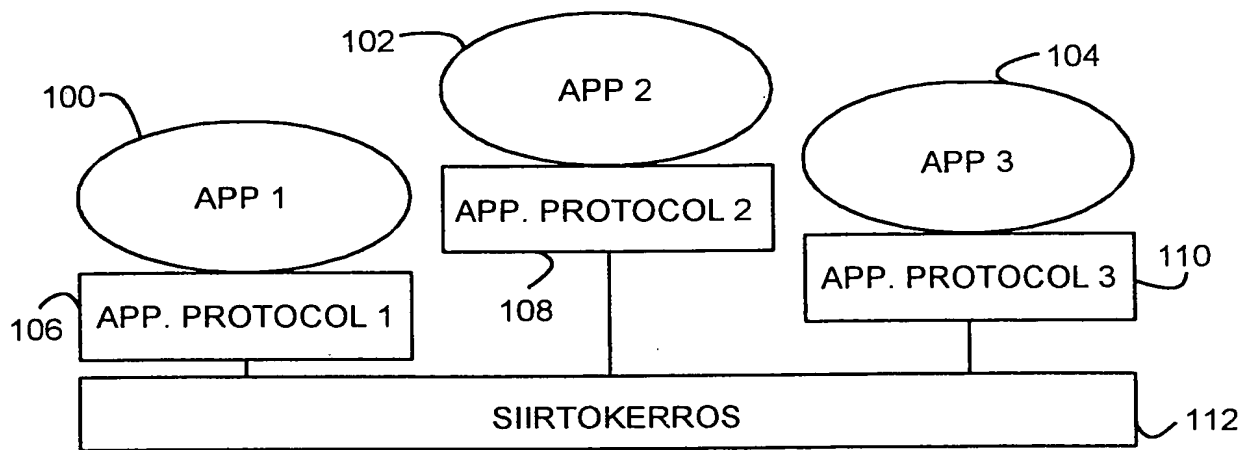


Fig. 1

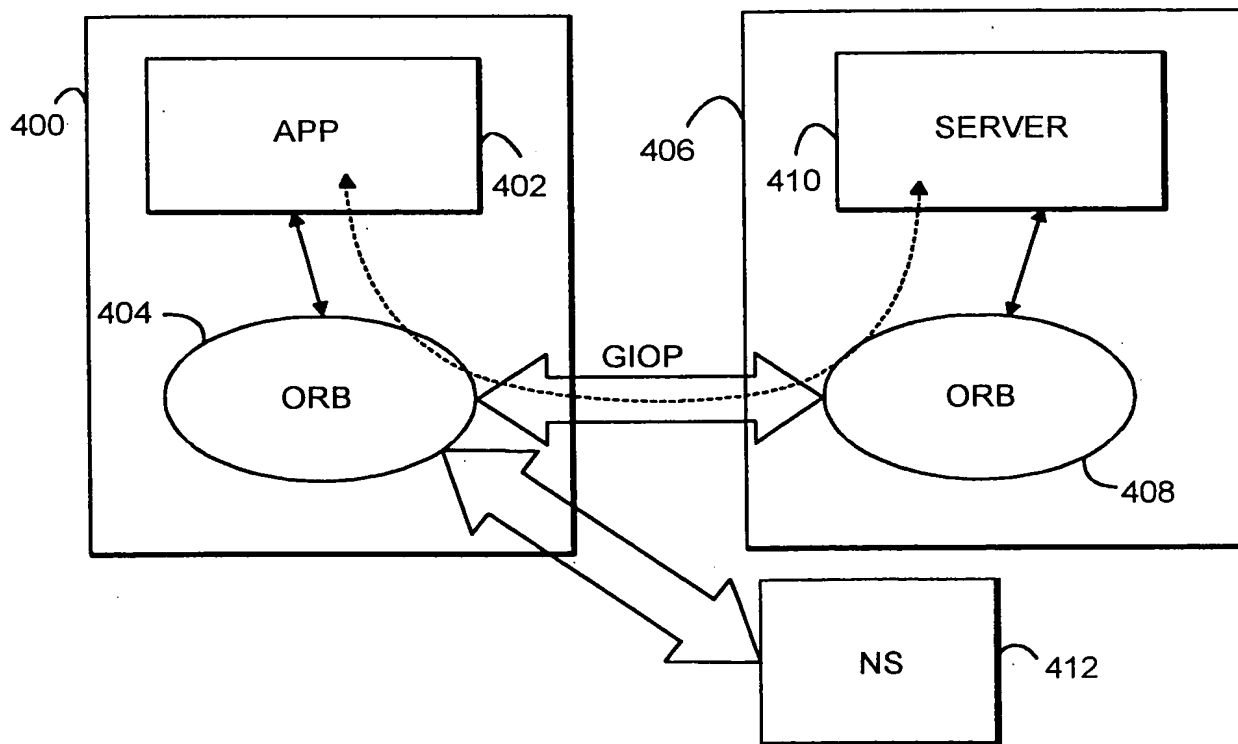


Fig. 4

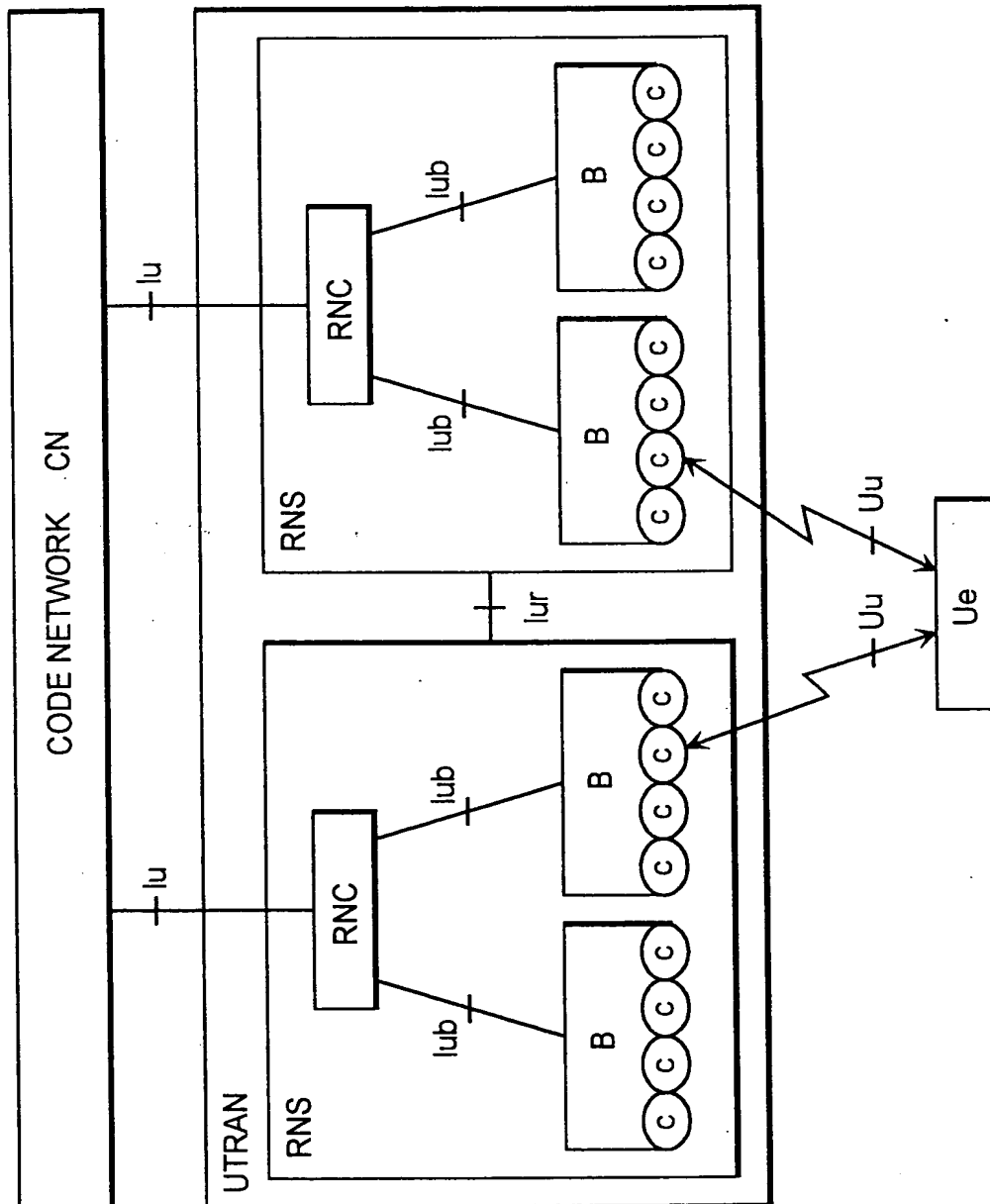
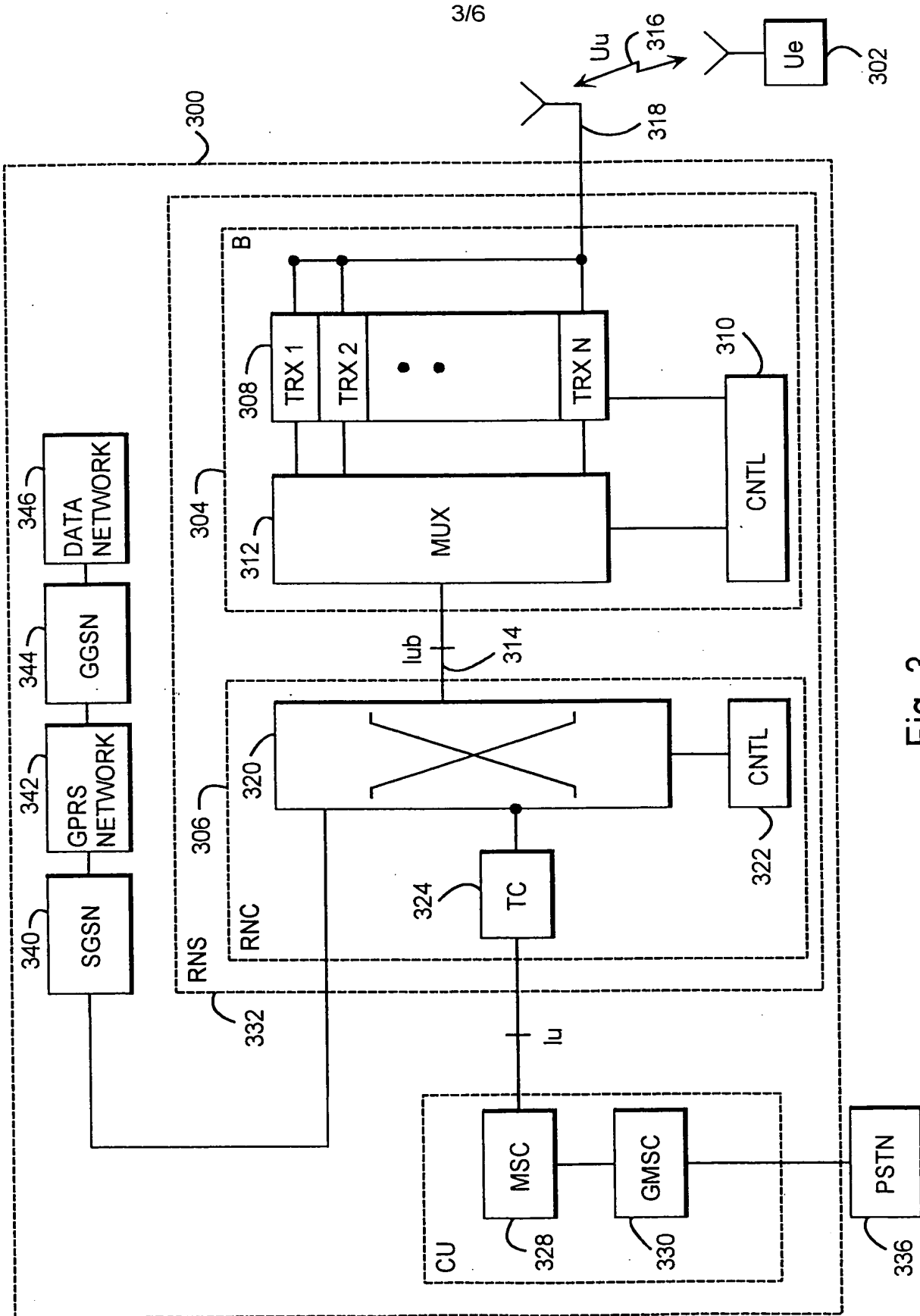


Fig. 2



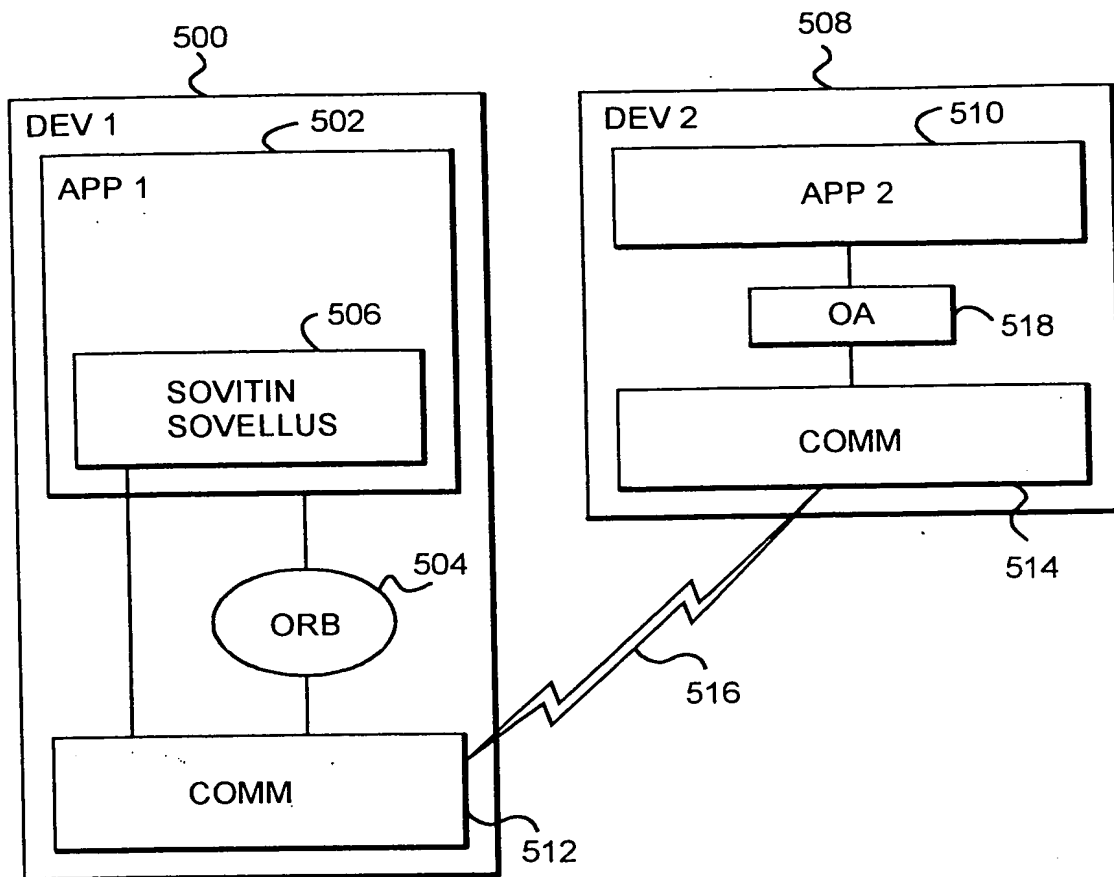


Fig. 5

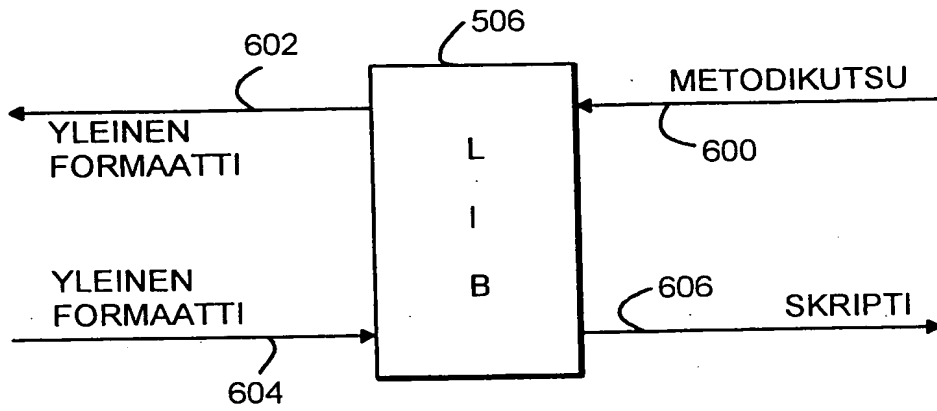


Fig. 6

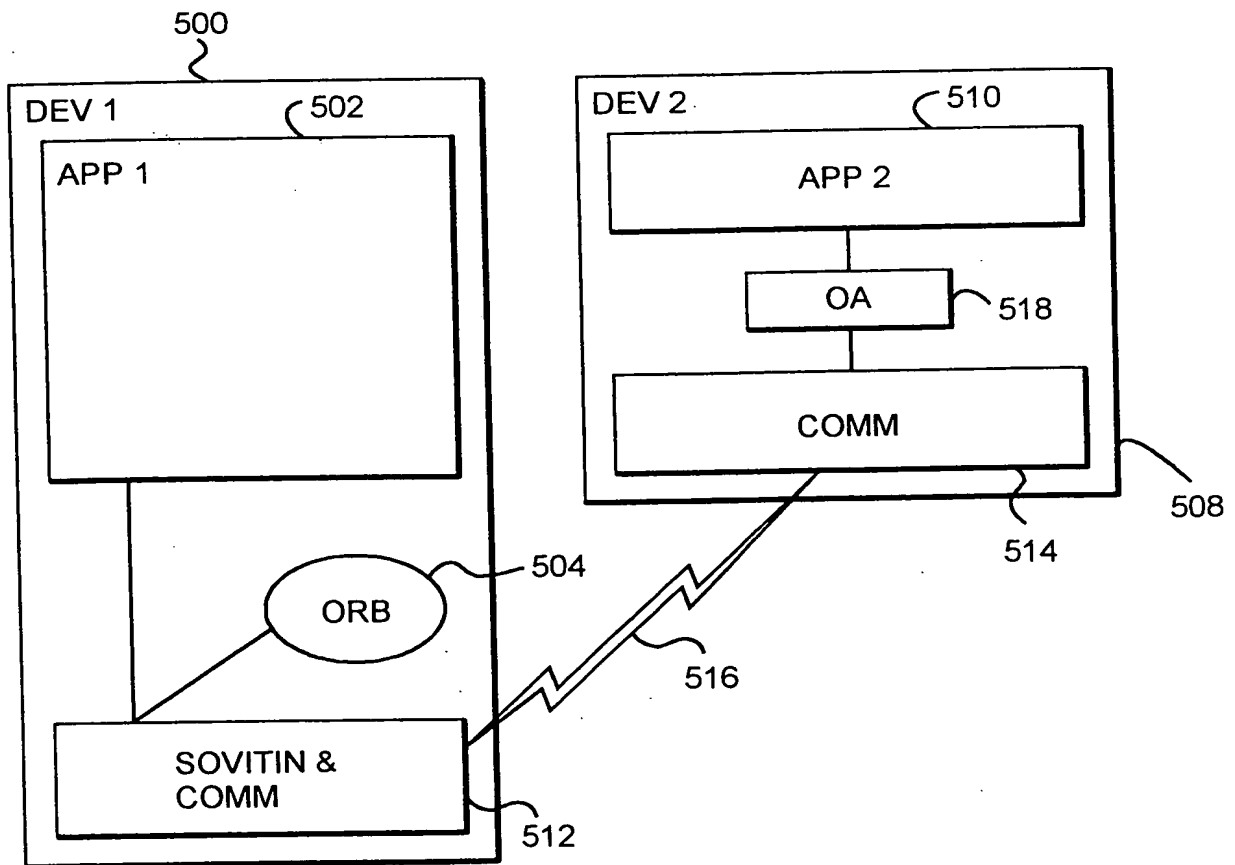


Fig. 7

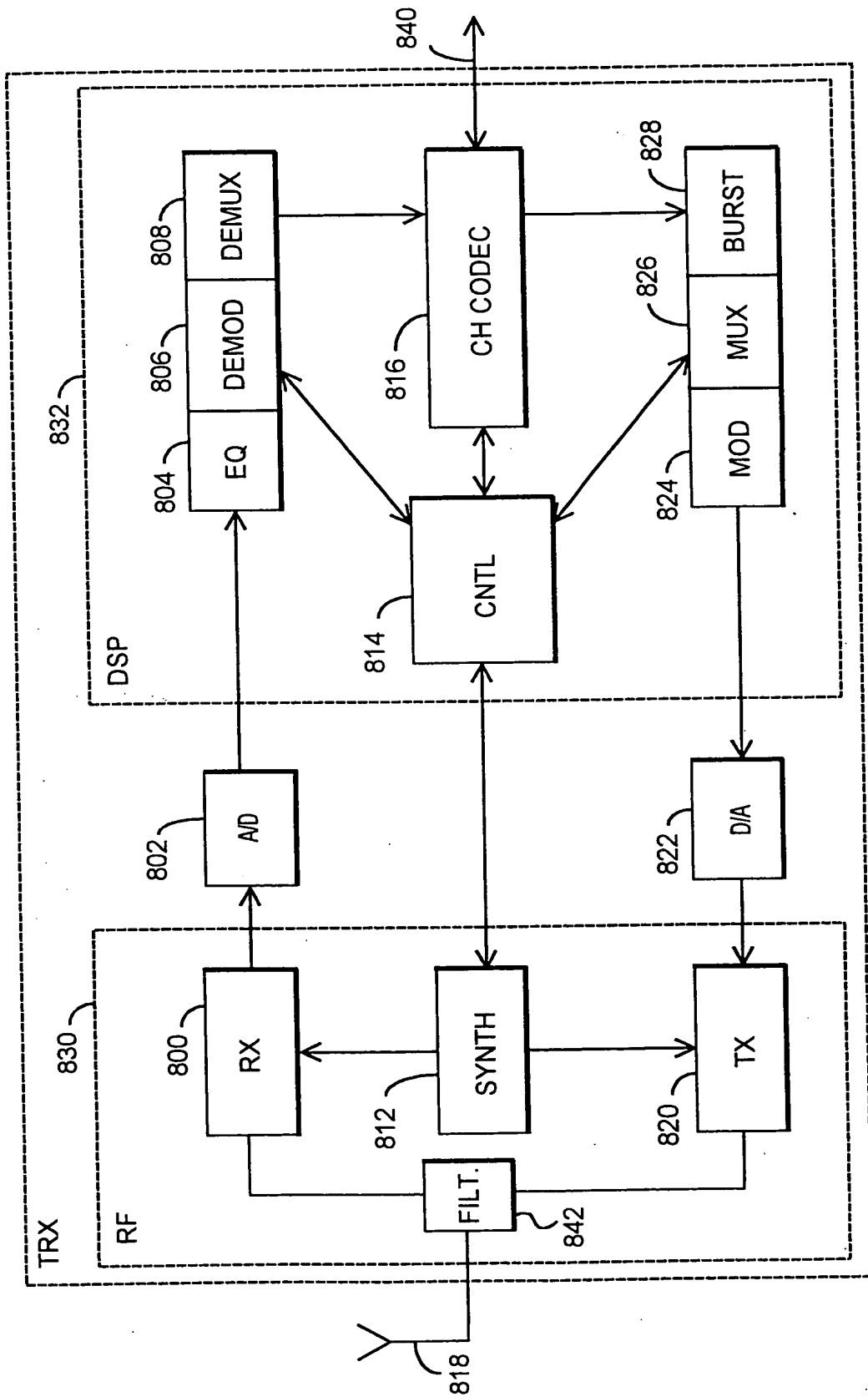


Fig. 8